

United States Patent [19]**Hattori**[11] **Patent Number:** **4,457,699**[45] **Date of Patent:** **Jul. 3, 1984**[54] **VALVE MEANS FOR GAS LIGHTER**

[56]

References Cited[75] **Inventor:** **Tadamichi Hattori, Yokohama, Japan****U.S. PATENT DOCUMENTS**[73] **Assignee:** **Tokai Seiki Co., Ltd., Yokohama, Japan**

2,565,903	8/1951	Zellweger	431/344
3,240,034	3/1966	Zellweger et al.	431/130
3,305,144	2/1967	Beres et al.	251/7
3,998,364	12/1976	Hollander	251/7
4,172,580	10/1979	Raftis et al.	251/7

[21] **Appl. No.:** **504,084****FOREIGN PATENT DOCUMENTS**[22] **Filed:** **Jun. 16, 1983**

1232587 5/1971 United Kingdom 431/344

Related U.S. Application Data[63] **Continuation of Ser. No. 213,907, Dec. 8, 1980, abandoned.****Foreign Application Priority Data**

Dec. 10, 1979 [JP] Japan 54-160045

[51] **Int. Cl.** F23D 13/04[52] **U.S. Cl.** 431/344; 431/143; 431/277; 251/7; 222/3[58] **Field of Search** 431/344, 130, 131, 142, 431/143, 150, 276, 277, 254, 255; 222/3; 251/7,

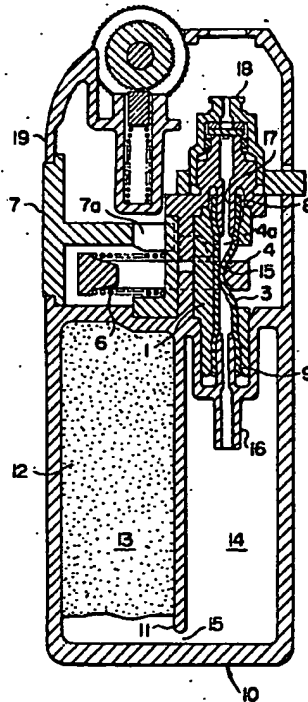
8

Primary Examiner—James C. Yeung

[57]

ABSTRACT

A valve for a cigaret gas lighter is comprised of a flexible gas conduit extending between a nozzle and a gas tank. The flexible gas conduit is pinched or bent to close the conduit. An operating member pinches or bends the gas conduit to close the conduit by a spring. A manually operable lever is provided to open the conduit by removing the operating member overcoming the spring force. In a preferred embodiment of the invention, the conduit is positively opened in addition to removal of the operating member when the gas lighter is to be ignited.

7 Claims, 13 Drawing Figures

DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

N° 80 26080.

(2) Valeur pour briquet à gaz.

(3) Classification internationale des brevets : F 16 L 1/08; F 23 G 1/16.

(4) Date de dépôt : 9 décembre 1980.

(5) Priorité revendiquée : Japon, 10 décembre 1978, n° 180045/1978.

(6) Date de la mise à la disposition du public de la demande : B.O.P.I. — « Lette » n° 25 du 19-6-1981.

(7) Dépense : TOKAI SEIDO CO. LTD, résidents au Japon.

(8) Invention de : Tetsuichi Hasegawa.

(9) Titulaire : Adm (1)

(10) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Carré, Martin et Scherling, 20, av. Kléber, 75116 Paris.

5 Vues des feuilles à l'imprimerie nationale, 27, rue de la Constitution — 75732 PARIS CEDEX 18

2471535

2471535

2

3

qui ne présente pas les inconvénients ci-dessus mentionnés.

L'invention a plus particulièrement pour objectif la réalisation d'une valve de type nouveau, utilisable pour un briquet à gaz, qui consiste simplement en un conduit de gaz souple avec des moyens de pincement pour fermer ce conduit par rapport à l'extérieur.

La valve de type nouveau conforme à l'invention est caractérisée en ce que, contrairement à la valve de type classique, elle comporte un gicleur et un réservoir de gaz liquide qui sont en communication par l'intérieur d'un conduit souple tel qu'un tube en caoutchouc, le conduit souple, utilisé comme un tube à valve, étant pourvu de moyens de fermeture de la valve qui le pince ou le plie pour la fermer. Dans un exemple de réalisation recommandé conforme à l'invention, sont également prévus des moyens d'ouverture du conduit à valve qui agissent positivement pour ouvrir ce conduit lorsque les moyens de fermeture de valve sont relâchés, afin d'assurer l'ouverture du conduit précité.

Le briquet à gaz, pourvu de la valve conforme à l'invention, comporte un levier manœuvré manuellement pour ouvrir et fermer le conduit à valve, afin de permettre et d'arrêter la circulation du gaz entre le réservoir de gaz et le gicleur.

Conformément à l'invention, la valve consiste donc simplement en un conduit souple et des moyens pour ouvrir et fermer ce conduit. En conséquence le nombre de parties qui constituent la valve est très faible et le coût de fabrication de cette valve peut être considérablement réduit. Par ailleurs, la structure de la valve étant remarquablement simple, peu de problèmes se posent pour en assembler les parties et il y a peu de chance pour que des poussières puissent pénétrer dans la structure de valve; en conséquence, le rendement en fabrication de la valve peut être fortement accru. Enfin, la fermeture du conduit se faisant en pincement ou pliant ce

L'invention concerne un briquet à gaz, et a, plus particulièrement, trait à des perfectionnements à la valve d'un briquet à gaz notamment fait en plastique.

Le briquet à gaz simple et classique, de type jetable, comporte une valve compliquée qui consiste en un gicleur, un boîtier de gicleur avec ouverture inférieure, un caoutchouc de valve monté sur l'ouverture inférieure, un ressort pour repousser le gicleur en position de fermeture, une tige partiellement insérée dans l'ouverture inférieure et un filtre. Une valve, ayant une telle structure et consistant en un si grand nombre de parties, exige beaucoup de temps pour fabriquer ces parties et les assembler, et son prix de revient est donc élevé. Par ailleurs, la fermeture de la valve se fait par une ligne de contact annulaire entre le caoutchouc de valve et le siège de valve au niveau de l'ouverture inférieure du boîtier de gicleur; les surfaces de ces parties doivent donc présenter un certain fini pour que le joint soit sûr. En outre, diverses parties de la valve doivent être situées avec précision en des positions prédéterminées et en relation prédéterminée avec d'autres parties. En conséquence, ces parties doivent être usinées avec beaucoup de précision par travail de découpe et analogue. Étant donné l'usinage précis ainsi exigé pour la fabrication de la valve, un briquet de ce type ne peut pas être vendu à bas prix. Enfin, les dimensions et jeux de cette structure de valve étant très précises, la valve n'est plus utilisable si des poussières ou autres y pénètrent en cours de fabrication. Par suite, le rendement en fabrication de la valve et en conséquence du briquet ne peut pas être important.

L'invention a pour principal objectif la réalisation d'une valve de type nouveau utilisable dans un briquet à gaz et pouvant être fabriquée à très bas prix.

L'invention a également pour objectif la réalisation d'une valve, utilisable pour un briquet à gaz,

conduit, la zone de contact de la paroi interne du conduit peut être importante, et la fermeture du conduit peut parfaitement s'effectuer même si des poussières pénètrent dans ce conduit. Dans l'exemple de réalisation recommandé conforme à l'invention, le conduit est ouvert par une opération d'ouverture positive, il ne peut donc se présenter aucun problème de collage de la paroi interne du conduit souple même après une longue fermeture de ce conduit.

La suite de la description se réfère aux dessins annexés qui représentent :

- figure 1, une vue en perspective d'un exemple de réalisation de valve conforme à l'invention, le conduit de gaz étant fermé,

- figure 2, une vue en perspective illustrant une autre condition de la valve représentée figure 1, le conduit de gaz étant ouvert,

- figure 3, une vue en coupe verticale d'un briquet à gaz pourvu de la valve conforme à l'invention et telle que représentée figures 1 et 2,

- figure 4, une vue en coupe transversale de la valve illustrée figure 1 avec conduit de gaz fermé,

- figure 5, une vue en coupe transversale de la valve illustrée figure 1, avec conduit de gaz partiellement ouvert,

- figure 6, une vue en coupe transversale de la valve illustrée figure 1, avec conduit de gaz complètement ouvert,

- figure 7, une vue en perspective illustrant une autre exemple de réalisation de la valve conforme à l'invention,

- figure 8, une vue en coupe transversale de la valve illustrée figure 7, avec conduit de gaz fermé,

- figure 9, une vue en coupe transversale de la valve illustrée figure 7, avec conduit de gaz ouvert,

- figure 10, une vue en coupe verticale partielle illus-

trant un autre exemple de réalisation conforme à l'invention, le conduit de gaz étant fermé,

- figure 11, une vue en coupe verticale partielle illustrant la valve de la figure 10 avec conduit de gaz ouvert,

- figure 12, une vue en coupe verticale partielle illustrant un autre exemple de réalisation conforme à l'invention, avec conduit de gaz fermé, et

- figure 13, une vue en coupe verticale partielle illustrant un autre exemple de réalisation conforme à l'invention, avec conduit de gaz fermé.

On a représenté figures 1 à 6 un exemple de réalisation conforme à l'invention, avec conduit de gaz fermé sur les figures 1, 3 et 4, et avec conduit de gaz ouvert sur les figures 2 et 5. Une partie de support 1, intégralement formée avec le corps d'un briquet à gaz, supporte un conduit à valve 3 sur sa face latérale 2. Le conduit à valve 3, qui est constitué par un tube en caoutchouc, et la partie de support 1 sont disposés verticalement dans un organe de pression 4 se présentant sous la forme d'un cadre rectangulaire. Un ressort de compression 6 est prévu entre une face d'extrémité interne 5 de l'organe de pression 4 et la partie de support 1, de manière à repousser élastiquement l'organe de pression 4 dans le sens de la flèche P de la figure 1; le conduit 3 est alors pincé entre l'organe de pression 4 et la partie de support 1, ce qui ferme ce conduit. Un levier 7 est prévu à l'extérieur de l'organe de pression 4, ce levier étant monté sur le corps du briquet à gaz et mobile dans le sens de la flèche Q de la figure 1. Lorsque le levier 7 est enfoncé de l'extérieur dans le sens de la flèche Q, son extrémité intérieure fourchue 7a repousse deux saillies 4a de l'organe de pression 4 dans le sens de la flèche Q, et, en conséquence, déplace cet organe de pression dans le même sens. Le conduit à valve 3 est alors libéré de l'organe de pression 4, de sorte qu'il passe en

position d'ouverture telle qu'illustré figure 2. L'extrémité supérieure 8 du conduit à valve 3 est raccordée au gicleur du briquet à gaz, et l'extrémité inférieure 9 de ce conduit est raccordée au réservoir de gaz de ce briquet à gaz.

On a représenté figure 3 un briquet à gaz dans lequel est utilisée la valve qui vient d'être décrite. Le réservoir de gaz 10 est divisé en deux enceintes 13 et 14 par une cloison 11; dans l'enceinte 13, est emmagasiné un gaz liquéfié, sous forme d'une mousse de polyuréthane 12 imprégnée de ce gaz; dans l'autre enceinte 14 est contenu un gaz sous pression. Les deux enceintes 13 et 14 communiquent par le truchement d'un intervalle 15 formé à l'extrémité inférieure de la cloison 11. L'extrémité inférieure 16 d'un tuyau d'entrée de gaz s'ouvre dans l'enceinte 14. L'extrémité supérieure de ce tuyau d'entrée de gaz 16 est raccordée à l'extrémité inférieure 9 du conduit de gaz 3 ou conduit à valve. L'extrémité supérieure 8 du conduit de gaz 3 est raccordée à la partie tubulaire d'une pièce inférieure de gicleur 17, pour former un passage de circulation de gaz entre l'enceinte 14 et le gicleur 18 monté sur la pièce inférieure du gicleur 17. La partie médiane du conduit à valve 3 traverse l'organe de pression 4 en forme de cadre. Le levier 7 de manœuvre de l'organe de pression 4 fait partie de la paroi extérieure 19 du corps du briquet et est mobile vers la droite sur la figure 3. Lorsque le levier 7 est enfoncé vers la droite (figure 3), le conduit à valve 3 est ouvert et le gaz carburant liquéfié est envoyé vers la partie inférieure de gicleur 17. A ce moment le briquet est allumé par rotation de la molette montée à la partie supérieure de ce briquet. Toutes les pièces qui viennent d'être mentionnées, sauf le ressort 6, sont en matériau plastique moulé. Le conduit à valve 3 est en caoutchouc.

On se reportera maintenant aux figures 4 à 6 pour décrire le fonctionnement de l'organe de pression 4

de la valve.

La valve est en position de fermeture figure 4, en position de demi ouverture figure 5, et en position de totale ouverture figure 6. Sur la figure 4, l'organe de pression 4 est repoussé vers la droite au moyen du ressort de compression 6, et le conduit 3 est pincé entre la face de butée interne 20 de l'organe de pression 4 et la face latérale 2 de la partie de support 1. Ainsi, le conduit à valve 3 se trouve en position de fermeture et placé dans la partie de retenue 21 de l'organe de pression 4. Lorsque l'organe de pression 4 se déplace vers la gauche comme illustré figure 5, la distance entre la face de butée 20 de l'organe de pression 4 et la face latérale 2 de la partie de support 1 s'agrandit, le conduit à valve 3 retrouvant sa forme d'origine par élasticité. Lorsque l'organe de pression 4 continue à se déplacer vers la gauche comme illustré figure 6, la face de butée 20 est totalement séparée du conduit 3, ce dernier étant latéralement comprimé légèrement par les parois latérales 22 de l'organe de pression 4, de sorte qu'il passe en position de totale ouverture. Donc, le conduit à valve 3 est complètement ouvert même si ses parois internes se collent l'une à l'autre après une longue période de fermeture.

On a représenté figure 13 une variante de réalisation du dispositif illustré figures 1 à 6. La partie de support 31 comporte une face latérale 32 accolée à la face latérale 2 de la partie de support 1 du dispositif ci-dessus. Un conduit à valve souple 33 traverse un organe de pression 34 ayant la forme d'un cadre, l'extrémité supérieure de ce conduit 38 étant raccordée à un gicleur, et son extrémité inférieure 39 étant raccordée à un réservoir de gaz 40. L'organe de pression 34 est constitué de manière à pouvoir pivoter dans le briquet; il tourne autour d'un axe 34a et est repoussé élastiquement dans le sens horizontal (figure 13) sous l'effet d'un ressort

36. L'organe de pression 34 comporte une saillie 34a fixée à sa partie supérieure, cette projection venant en butée avec une projection intérieure 37a d'un levier commandé manuellement 37. Lorsque le briquet est saisi par l'utilisateur, le levier 37 étant enfoncé, la saillie 37a repousse la saillie 34a vers la gauche, et l'organe de pression 34 tourne légèrement dans le sens anti-horaire à l'encontre de la force élastique du ressort 36. Le conduit 33 est par suite ouvert du fait que la partie de pression 35 de l'organe de pression 34 s'éloigne de ce conduit. Lorsque le levier 37 est relâché par l'utilisateur, l'organe de pression 34 revient à sa position d'origine et comprime le conduit à valve 33 contre la face latérale 32 de la partie de support 31.

Dans l'exemple de réalisation illustré figure 13, on n'a pas clairement illustré que l'organe de pression 34 comporte des moyens d'ouverture de valve accolés aux parois latérales 22 du premier dispositif illustré figures 4 à 6. Mais il est entendu que l'organe de pression 34 peut comporter de telles parois latérales. Toutefois les parois latérales fixant le conduit 33 en position d'ouverture peuvent ne pas être prévues. Dans un tel cas, le conduit à valve 33 s'ouvre sous le seul effet de son élasticité.

Il est possible de prévoir des moyens de fermeture du conduit à valve distincts des moyens d'ouverture de ce conduit. On décrit une telle réalisation en se référant aux figures 7 à 9.

Le conduit à valve 108 du dispositif représenté figures 7 à 9 passe dans le coin d'une partie de support 101 en forme de L. Le conduit à valve 108 est en caoutchouc synthétique. Ce conduit à valve est placé entre une face interne 101a de la partie de support en forme de L 101 et une face de pression 120a d'un organe de pression 120 qui est repoussé élastiquement vers la face 101a, et pince normalement le conduit à valve de manière à le fermer.

Par ailleurs le conduit à valve 108 se trouve placé entre l'autre face interne 101 b de la partie de support en forme de L 101 et une extrémité d'ouverture 130b d'un levier d'ouverture 130 monté de manière à pouvoir pivoter à proximité du conduit. L'organe de pression 120 est repoussé élastiquement par un ressort de compression 106 et comporte sur sa face supérieure une saillie 120b qui vient repousser un levier manuel 107, pour écarter cet organe de pression de la partie de support en forme de L 101. L'organe de pression 120 comporte de plus, sur sa face latérale une saillie latérale 120c. L'extrémité de la saillie latérale 120c coulisse sur un bras du levier d'ouverture 130. Le levier d'ouverture 130 est monté de manière à pouvoir pivoter sur un pivot 130a, et tourne dans le sens de la flèche de la figure 7 lorsque l'organe de pression 120 est écarté de la partie de support en forme de L 101 par le levier manuel 107. On a clairement illustré figures 8 et 9 la relation entre le levier d'ouverture 130 et l'organe de pression 120. Lorsque l'organe de pression 120 est écarté de la première face 101a de la partie de support en forme de L 101 pour relâcher le conduit à valve 108, le levier d'ouverture 130 tourne dans le sens anti-horaire de sorte que le conduit à valve est forcé dans sa position d'ouverture par l'extrémité 130b de ce levier d'ouverture comme représenté figure 9.

Dans les exemples qui viennent d'être décrits, le conduit à valve est placé pour fermer le passage de circulation du gaz. Il est possible de pivoter ce conduit à valve pour fermer le passage de circulation du gaz. On a représenté figures 10 et 11 un exemple d'un tel mécanisme.

Le conduit à valve 208 représenté figures 10 et 11 recouvre une enceinte de gaz 218 et un gicleur 218 en faisant une boucle qui traverse une ouverture 210. Un organe de pression 220 est monté de manière à pouvoir pivoter autour d'un pivot 220a, dans le briquet à gaz.

L'organe de pression 220 comporte trois bras; l'un de ces bras, 220b, est dirigé vers la boucle du conduit à valve 208; un autre de ces bras, 220c, est en contact coulissant avec une partie d'un levier de commande 207 monté de manière à pouvoir pivoter autour d'un pivot 207a; enfin, le dernier de ces bras est solidaire d'un ressort 206 qui repousse élastiquement l'organe de pression dans le sens horaire afin de plier la boucle du conduit à valve 208 sous la commande du premier bras 220b. Le deuxième bras 220c de l'organe 220 se déplace vers la droite (figure 10) lorsque le levier 207 est abaissé par l'utilisateur, l'organe de pression 220 tournant alors dans le sens anti-horaire pour déplacer le premier bras 220b et l'éloigner de la boucle du conduit à valve 208. Le levier de commande 207 est abaissé par le doigt de l'utilisateur qui entraîne en rotation la molette 233. En conséquence, lorsque l'utilisateur du briquet entraîne la molette en rotation dans le sens anti-horaire (figure 10) et abaisse le levier 207 par le même mouvement, l'organe de pression 220 est entraîné en rotation dans le sens anti-horaire, éloignant le premier bras 220b de la boucle du conduit à valve 208. Par suite, le conduit à valve passe en position d'ouverture, permettant au gaz de circuler jusqu'au gicleur 218, et le briquet est allumé. Dans cet exemple de réalisation comme dans les exemples précédents, seul le ressort 206 est en métal, toutes les autres parties étant en matériau plastique.

L'exemple qui vient d'être décrit présente l'avantage de ne nécessiter qu'une seule opération pour l'allumage du briquet. Il est bien entendu toutefois que l'on peut, pour le premier exemple de réalisation, disposer le levier d'ouverture de valve à proximité de la molette pour obtenir le même résultat.

Dans les exemples qui viennent d'être décrits, le levier de commande manuelle manœuvré par l'utilisateur du briquet et l'organe d'ouverture et de fermeture

du conduit à valve sont des éléments distincts. Il est possible de combiner ces éléments pour n'en former qu'un seul. On a représenté un exemple d'une telle réalisation figure 12.

Le levier de commande 307 représenté figure 12 est placé sous la roulette de manière à être enfoncé par le doigt de l'utilisateur qui entraîne cette roulette 323 en rotation. Le levier 307 est monté de manière à pouvoir pivoter dans le briquet à gaz, et de manière que l'un de ses bras se déplace autour du pivot lorsque son bras extérieur, qui se trouve sous la roulette 323, est enfoncé. Le bras de levier qui se trouve dans le briquet à gaz a une forme identique à celle de l'organe de pression 4 du premier exemple de réalisation illustré figures 4 à 6, et comporte une partie 307a de pression du conduit à valve 308, laquelle permet de fermer ce conduit, ainsi qu'une partie 307b d'ouverture de valve analogue aux perçoirs latéraux 22 de l'organe de pression 4 précité. Lorsque le levier 307 est enfoncé, basculant dans le sens anti-horaire, le bras intérieur se déplace vers la gauche le long d'un trajet en forme d'arc, autour du pivot de ce levier, et la partie de pression 307a est éloignée du conduit à valve 308, la partie d'ouverture 307b ouvrant ce conduit comme le fait l'organe de pression 308 dans le premier exemple de réalisation. Lorsque le levier 307 est relâché, il revient dans sa position d'origine en basculant dans le sens horaire sous l'effet du ressort 306 qui le maintient normalement en position haute.

Le conduit à valve est de préférence en caoutchouc synthétique, sa paroi est épaisse de sorte que sa fermeture peut s'effectuer parfaitement. Par exemple, lorsque le diamètre interne du conduit est égal à un millimètre, l'épaisseur de sa paroi sera de préférence de l'ordre de un millimètre.

Dans les exemples qui viennent d'être décrits, l'organe de pression est pourvu d'une partie de fermeture

re du conduit à valve et d'une partie d'ouverture de ce conduit. Toutefois il est entendu que cet organe de pression peut ne comporter qu'une partie de pression pour fermer le conduit à valve et ne pas comporter de partie d'ouverture de valve pour forcer le conduit en position d'ouverture, puisque ce conduit est généralement capable de retrouver sa forme d'origine par son élasticité.

REVENDICATIONS

- 1) Valve pour briquet à gaz comportant un réservoir de gaz carburant liquéfié, des moyens d'allumage situés sur ce réservoir, et un gicleur situé à proximité des moyens d'allumage pour expulser le gaz du réservoir devant ces moyens d'allumage, caractérisée en ce qu'elle se compose d'un conduit à valve (3) raccordant le réservoir de gaz (12) au gicleur (18), ce conduit à valve étant en matériau élastique et susceptible de fermer le passage de circulation de gaz qu'il constitue sous l'effet d'une commande extérieure, d'un organe de pression (4) mobile entre une position de fermeture pour laquelle le passage de circulation de gaz qui constitue le conduit à valve est fermé, et une position d'ouverture pour laquelle le conduit à valve est libéré et peut recouvrer sa forme d'origine par élasticité, ouvrant ainsi le passage de circulation de gaz, un levier extérieur (7) de commande manuelle étant en outre prévu pour déplacer l'organe de pression entre la position de fermeture et la position d'ouverture.
- 2) Valve selon la revendication 1, caractérisée en ce que le conduit à valve (3) est en caoutchouc synthétique.
- 3) Valve selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'organe de pression (4) est composé de telle sorte qu'il repousse le conduit à valve (3) contre un organe fixe (1) afin de pincer ce conduit à valve et fermer le passage de circulation de gaz dans la position de fermeture précitée.
- 4) Valve selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que l'organe de pression (220) repousse le conduit à valve de manière à fermer le passage de circulation de gaz dans la position de fermeture précitée.
- 5) Valve selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des moyens (22)

pour forcer le conduit à valve en position d'ouverture lorsque l'organe de pression est dans la position d'ouverture précitée.

- 5 6) Valve selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens (22) pour forcer le conduit à valve en position d'ouverture font partie de l'organe de pression (4).
- 7) Valve selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens (130) pour forcer le conduit à valve (108) en position d'ouverture font partie de l'organe de pression (120) et du levier de commande manuelle (107).
- 10 8) Valve selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'organe de pression (4) comporte une partie de pression (20) pour comprimer le conduit à valve (3), contre une face fixe (2) afin de fermer ce conduit, une partie de retenue de valve (21) pour recevoir le conduit à valve lorsqu'il est comprimé et fermé et une partie d'ouverture de conduit à valve située à proximité de la partie de retenue de valve pour forcer le conduit à valve en position d'ouverture, cette partie d'ouverture de conduit à valve étant constituée par deux parois (22) définissant entre elles un espace légèrement plus petit que le diamètre extérieur du conduit à valve.
- 15
- 20

PL. I/6

2471535

FIG. 1

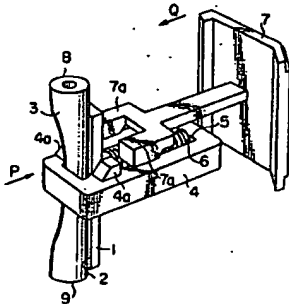
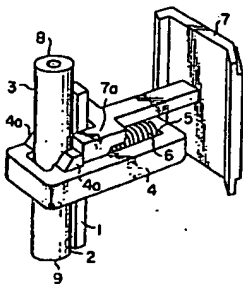


FIG. 2



PL. II/6

2471535

FIG. 3

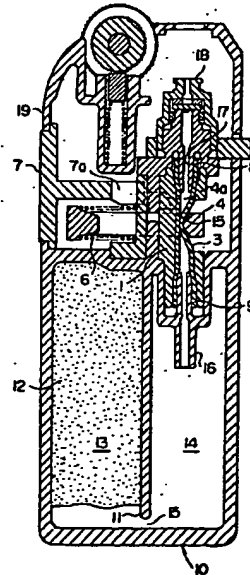


FIG.4

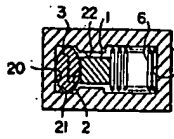


FIG.5

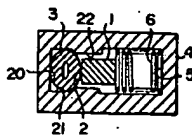


FIG.6

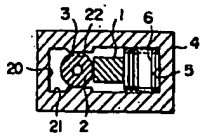


FIG.7

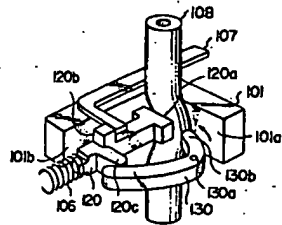


FIG.8

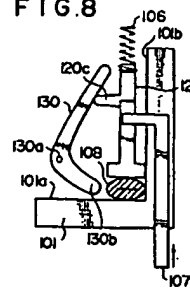


FIG.9

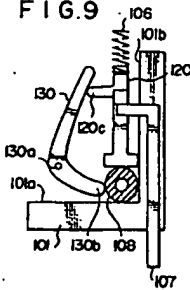


FIG.10

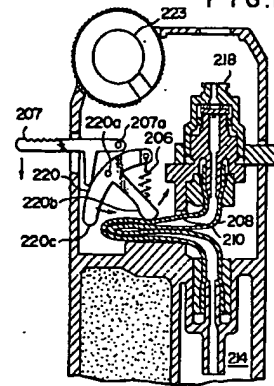


FIG.13

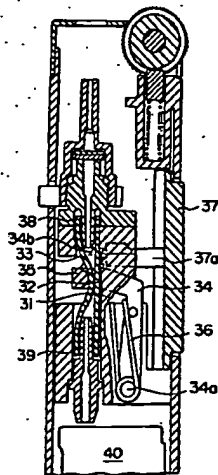


FIG.11

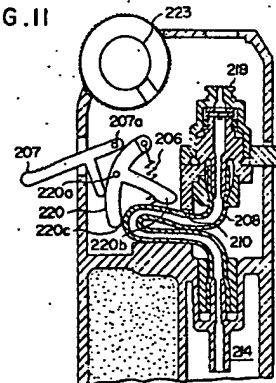


FIG.12

